

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-198915

(43)Date of publication of application : 19.07.1994

(51)Int.Cl.

B41J 2/21  
B41J 2/205  
B41J 2/07  
B41J 2/485

(21)Application number : 04-348353

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 28.12.1992

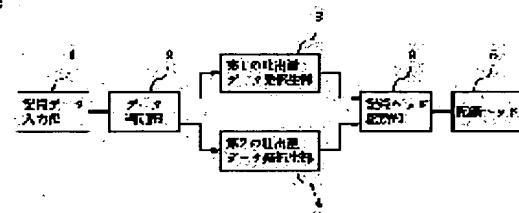
(72)Inventor : MORIYAMA JIRO  
INUI TOSHIJI

## (54) INK JET RECORDING APPARATUS

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enhance a recording grade and to prevent color mixture blur even in character code data recording and bit map data recording.

**CONSTITUTION:** The ink emitting amt. of one dot in a bit map data recording mode due to a second emitting amt. data generating part 4 is made less than that of one dot in a character code data recording mode due to a first emitting amt. data generating part 3. By this constitution, the recording grade of character code data recording is enhanced and the mutual color mixture (blur) of different inks in the bit map data recording mode is prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2色以上のインクを吐出する記録ヘッドと、文字データとビットマップデータを判別する判別手段と、この判別手段の判別結果に応じて、文字データ記録モードとビットマップデータ記録モードを切り替える制御手段とを有し、前記制御手段は、ビットマップデータ記録モードでのインクの吐出量を、文字データ記録モードでのインクの吐出量より相対的に少なくすることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 前記記録ヘッドは、インク吐出部付近に電気熱変換体を有することを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

【請求項3】 前記制御手段は、前記記録ヘッドに与える吐出エネルギーを変化させることにより吐出量を制御することを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

【請求項4】 前記制御手段は、前記記録ヘッドの電気熱変換体に与える駆動信号の電圧値及び／又はパルスを変化させることにより吐出量を制御することを特徴とする請求項2記載のインクジェット記録装置。

【請求項5】 前記制御手段は、前記記録ヘッドに与える駆動信号の吐出エネルギーは同一であり、前記電気熱変換体に与える駆動信号の2つのパルスの間隔を変化させることにより吐出量を制御することを特徴とする請求項2記載のインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、2色以上のインクを吐出するインクジェット記録装置に関する。特に、少なくともビットマップデータ記録モードと文字データ記録モードの2つの記録モードを有し、ビットマップデータ記録モードでの1ドットのインク吐出量を、文字データ記録モードでの1ドットのインク吐出量より相対的に少なくするインクジェット記録装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、記録装置は、入力されたデータに応じて忠実な記録を行うことを目的として開発・生産してきた。初期の記録装置は、K(黒)1色で文字や記号のみを記録するものであり、2色以上のカラー記録はできなかった。

【0003】 最近は、C(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)及びK(黒)のインクを使用したカラー記録も可能となってきた。このため、1台の記録装置で、Kのみで文字を記録し、また、CMY及びKでカラービットマップデータ記録モードでの1ドットのインク吐出量を、キャラクタコードデータ記録モードでの1ドットのインク吐出量より少なく制御する。これにより、キャラクタコードデータ記録の記録品位を向上させ、また、ビットマップデータ記録モードでの異なるインク同士の混色(にじみ)を防止することが可能となる。

【0004】 文字や記号等のコードデータを記録するためのデータとしてはキャラクタコードが送られ、画像データ等の文字以外のデータを記録する場合にはビットマップデータが送られる。

【0005】 一般に、CMY及びKのインクの吐出量は全て同一であったが、記録される文字の品位、特に濃さを向上させるためには、Kのインク吐出量を他のインク吐出量より多くすることが必要であった。Kのインクの濃度を高くすることも考えられるが、インクの固着、及び又は目詰まり等の信頼性の低下のためこの方法は不適切である。このため、例えば、Kインクを吐出するノズルの口径を他のノズルより大きくする、等によってKインク吐出量を他のインク吐出量より多くしていた。

【0006】 しかしながら、Kの文字品位を満足するまでの大きいインク吐出量にすると、CMYおよびKを使用したカラー記録モードでは、Kのドット値が大きすぎて他の色のインクと混色してしまう現象が発生する。このためKの吐出量を充分とはせず、他のインクより多少多い吐出量で妥協した吐出量の設計としていた。

【0007】 また、特開平3-146355号公報には、カラー記録時にKの他色へのニジミを防止するため、Kのまわりの他の色は記録しない方法が示されている。特公昭59-31949号公報では、往復記録時に、全ての色の記録を千鳥と逆千鳥のパターンを記録して、インクの混色を抑える方法が提案されている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、特開平3-146355号公報の方法では、Kのまわりの記録しない画素が下地の色をそのまま残るので、例えば白い紙の上では白くなり、画質が劣化するという新たな課題が生じてしまうことがあった。また、特公昭59-31949号公報の方法では、全ての色の記録ヘッド幅の実質的に1／2の幅を記録することになり、これでは記録速度が低下してしまう。一方、同一の記録速度を得るために、記録ヘッドのノズルを2倍にすることで達成されるが、高価な記録ヘッドのコストや、制御・駆動回路部のコストをアップさせてしまう欠点がある。

【0009】 本発明は、上述の課題を解決するためになされたもので、キャラクタコードデータ記録においてもビットマップデータ記録においても記録品位を向上させ、混色にじみを防止することのできるインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段及び作用】 本発明では、ビットマップデータ記録モードでの1ドットのインク吐出量を、キャラクタコードデータ記録モードでの1ドットのインク吐出量より少なく制御する。これにより、キャラクタコードデータ記録の記録品位を向上させ、また、ビットマップデータ記録モードでの異なるインク同士の混色(にじみ)を防止することが可能となる。

【0011】 インク吐出量の制御は、例えば、記録ヘッドのインク吐出部付近に配された電気熱変換体である発

熱体に与える電気エネルギーの大きさの制御によって行なう。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

【0013】(実施例1) 本発明の実施例1について、図1に示すブロック図と図2に示すフローチャートを参照して説明する。

【0014】記録データ入力部1に入力された記録データは、データ判別部2によって、ビットマップデータ(b)であるか、キャラクタコードデータ(c)であるか、を判別する(図2のステップS1、S2)。もし、bであれば、第1の吐出量データ発生部3で第1のVd(吐出量)を吐出するデータに変換する(ステップS3)。もし、cであれば、第2の吐出量データ発生部4で、通常の記録より多いインク吐出量である第2のVdのデータに変換する(ステップS4)。第2のVdに変換された場合には、指定色であるKで記録する。指定色は、通常Kであるが、C又はM又はYあるいはこれらの組合せでもよい。指定色は、入力されたデータによって決定される。

【0015】次に、記録ヘッド駆動部9にそれらのデータが転送され、記録ヘッド5を駆動する(ステップS5)。これによって、相対的には、ビットマップデータ記録モードでの1ドットのインク吐出量が、文字データ記録モードでの1ドットのインク吐出量より少なくする制御が行なわれる。

【0016】図3は、図1に示す記録ヘッド5の詳細を示す断面図である。同図において、記録ヘッド5からのインク滴25の吐出は、ノズル(吐出部)22近傍に設けられた発熱体23に駆動部9から電気エネルギーを与え、発熱体23が発熱した時に発生するインク中の気泡によって成し遂げられる。記録ヘッド5は、被記録媒体である紙8に対して相対的に移動する。記録媒体8への出力例を示す図4で、矢印方向はX方向であり主走査方向である。これと直交したY方向は副走査方向である。

【0017】紙に対して1画素当りのインクの記録方法は、予め入力された記録されるべき画像信号に対して、Kの部分はCMYは記録しないか、または、C+M+YはKに置き換えられる。すなわち、記録される場合分けは、K、C、M、Y、C+M、M+Y、Y+C、または、何も記録しない、の8ケースになるよう処理される。

【0018】記録ヘッド5の各色のノズルの配置ピッチは約70.6ミクロンであり、記録画素のピッチと同一である。すなわち、360dpiの記録密度で記録する。記録ヘッド5には、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の4色のインクに対応したノズルが各64個ある。各色のノズルは、ほぼ直線状に、また、色ごとに、図4に示すように並列

に配置されている。

【0019】各ノズルからのインクの吐出量の平均的な値は、第1のVdではCとMとYは約40pl(picolitter)で、KはCMYの1.2倍である約48plである。また、第2のVdではKはさらに多く約60plである。

【0020】Vdの可変制御は次のように行われる。図5は、記録ヘッド5の駆動波形を示す図であり、発熱体23に印加する電圧制御パルスを示す。第1のVdでは電圧V0、パルス幅T0の矩形波で、あり、第2のVdでは電圧V0、パルス幅T1の矩形波とする。また、第2のVdは電圧V1、パルス幅T0又はT1の矩形波としてもよい。すなわち、発熱体23に印加するエネルギーを第1より第2の方が大きくなるようにすればよい。これによって、インク吐出量Vdを本実施例で有効な程度に微少に変化させることができる。

【0021】図4で、被記録媒体である紙8に記録された画像記録部11はビットマップデータであり、文字記録部12はキャラクタコードデータである。画像記録部11のKのインク吐出量は、文字記録部12のKのインク吐出量より少なく記録される。

【0022】これによって、文字記録部12の領域のKの記録品位は高いレベルに維持しつつ、一方、画像記録部11の領域はインクの混色もなく高品位な記録がなされた。

【0023】なお、記録媒体は、通常の紙だけに限らず、例えば、布や、OHPシートであってもよい。

【0024】(実施例2) インク吐出量Vdの制御は、実施例1では記録ヘッド5に対する駆動波形として1つの矩形波で行なったが、これに限るものではない。

【0025】図6は、2つの矩形波で駆動する例を示す。電圧V3で、第1のパルスをまず時間T2だけ電圧を印加する。次に、時間T3において第2のパルスを時間T4だけ印加する。この時、第1のパルスの幅及T2及び第2のパルスの幅T4を微少に変化させることによって、インク吐出量Vdを制御する。

【0026】別の方法として、V3とT2とT4を固定して、T3だけを変化させてよい。この場合、記録ヘッド5の発熱体23に与える電気的なエネルギーは一定である。

【0027】(実施例3) 実施例1では、記録ヘッド5からのインク滴の吐出は、ノズル22の近傍に設けられた発熱体23に電気エネルギーを与え、発熱体23が発熱した時に発生したインク中の気泡によって行なっていたが、これに限るものではない。

【0028】インク滴の吐出は、記録ヘッド5のノズル22の近傍に設けられた電気機械変換素子に与える電気エネルギーによるものでもよい。図7は、電気機械変換素子である圧電素子31に電気エネルギーを与えてインクを吐出させるタイプの記録ヘッドを使用したものであ

る。このような記録ヘッドを使用しても、実施例1と同等の効果が得られる。

【0029】(実施例4) 実施例1では、記録ヘッド5の各色のノズルの数は、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の4色のインクに対応してそれぞれ64個で、各色のノズルの配列はほぼ直線状に、また、色ごとに並列に配置されていたが、これに限るものではない。

【0030】図8は、CMYは各24本のノズル、Kは64本のノズルを有しており、CMY間は8ノズル分、また、CMYとKの間では16ノズル分の間をおいたノズル配列で、全てのノズルはほぼ直線状に配置されている。

【0031】このような記録ヘッドは、一体で製造されるため、記録ヘッドの製造コストが安いメリット、及び、各色のノズル間の位置調整が不用であるメリットがある。さらには、主走査方向に対して複数の色のインクを同時に記録しないため、インクの混色が発生しにくい利点がある。

【0032】この記録ヘッドでも、より、高画質をめざした記録方法として、本発明の効果が期待できる。

【0033】(その他) なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段(例えば電気熱変換体やレーザ光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0034】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応していて各沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一対一で対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を液体(インク)を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発

明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0035】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成(直線状液流路または直角液流路)の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0036】さらに加えて、本発明のインクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を探るもの等であってもよい。

#### 【0.037】

【発明の効果】以上説明したように、入力された記録データのうち、ビットマップデータの記録は1ドットのインク吐出量を、キャラクタコードデータの記録の1ドットのインク吐出量より少なくすることにより、キャラクタコードデータ記録の記録品位を向上させ、また、ビットマップデータ記録モードでの異なるインクどうしの混色(にじみ)を防止することが可能となる。

【0038】このため、例えば、1枚の被記録体の中に、ビットマップデータの画像記録部とキャラクタコードデータの文字記録部が混在していても、それぞれを高品位に記録可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の構成を示すブロック図である。

【図2】実施例1の動作を示すフローチャートである。

【図3】実施例1の記録ヘッドを示す断面図である。

【図4】実施例1の記録媒体の出力例である。

【図5】実施例1の記録ヘッド駆動波形を示す図である。

【図6】実施例2の記録ヘッド駆動波形を示す図である。

【図7】実施例3の記録ヘッドを示す断面図である。

【図8】実施例4の記録ヘッドのノズル配置を示す図である。

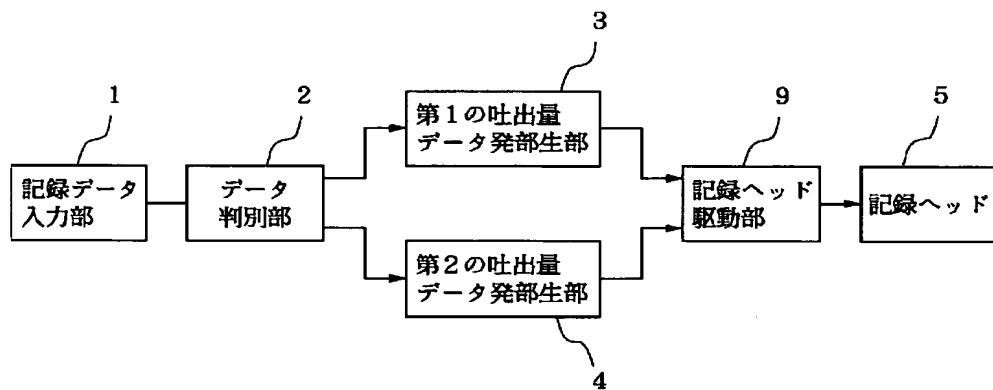
#### 【符号の説明】

- 1 記録データ入力部
- 2 データ判別部

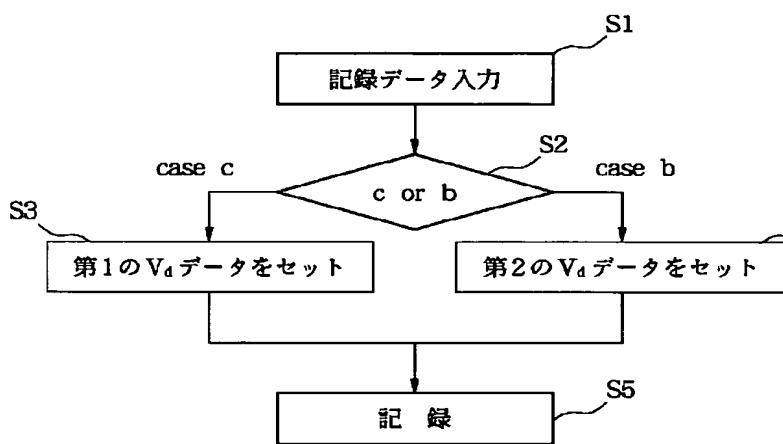
3 第1の吐出量データ発生部  
 4 第2の吐出量データ発生部  
 5 記録ヘッド  
 8 記録媒体  
 9 記録ヘッド駆動部

\* 1 1 画像記録部  
 1 2 文字記録部  
 2 1 圧電素子  
 2 3 発熱体  
 \* 2 2 ノズル

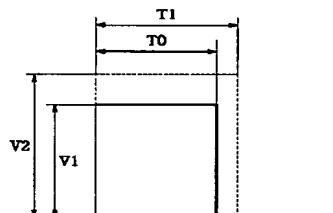
【図1】



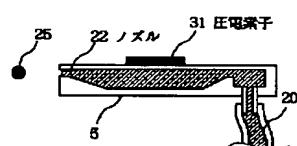
【図2】



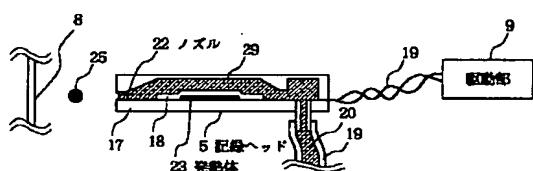
【図5】



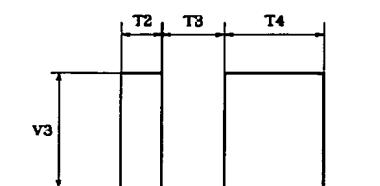
【図7】



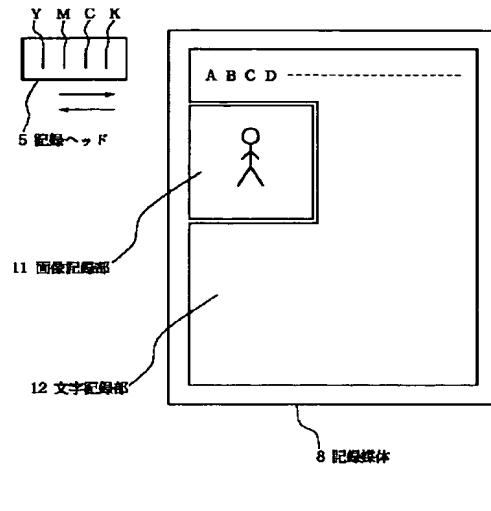
【図3】



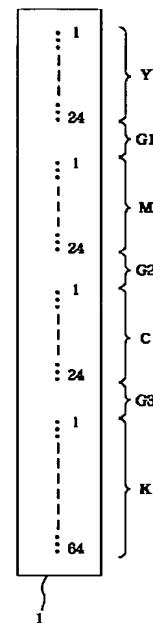
【図6】



【図4】



【図8】



## フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>5</sup> B 41 J 2/485	識別記号 9012-2C 8703-2C	府内整理番号 F I B 41 J 3/04 3/12	技術表示箇所 104 H G
--	----------------------------	--------------------------------------	----------------------